

KRONENBERG et al 09/873 115

(51)

Int. Cl. 2:

H02K 21/16

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

H 02 K 5/24

DEUTSCHES PATENTAMT



DT 25 14 527 B1

(11)

Auslegeschrift 25 14 527

(21)

Aktenzeichen: P 25 14 527.1-32

(22)

Anmeldetag: 3. 4. 75

(43)

Offenlegungstag: —

(44)

Bekanntmachungstag: 13. 5. 76

(30)

Unionspriorität:

(32) (33) (31) —

(54)

Bezeichnung: Synchronkleinmotor

(71)

Anmelder: Siemens AG, 1000 Berlin und 8000 München

(72)

Erfinder: Gebhard, Ernst, 8501 Oberferrieden; Kristen, Reiner, 8500 Nürnberg

(56)

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

US 29 51 957

DT 25 14 527 B1

Patentansprüche:

1. Synchronkleinmotor, bei dem ein den Permanentmagnetläufer des Motors umgebender, die Ständerwicklung tragender Spulenkörper zwischen zwei die Stirnseiten des Motors bildenden Ständerpolblechen angeordnet ist, welche Ständerpolbleche axial vorstehende Haupt- und Hilfspolzacken aufweisen und durch einen sie in axialem Abstand haltenden und den Spulenkörper außen umschließenden Rückschlußmantel miteinander verbunden sind, bei welchem Motor ferner beidseitig zwischen dem Spulenkörper und den Ständerpolblechen jeweils ein flaches, auf die Hilfspolzacken aufgestecktes Belastungsteil eingefügt ist, dadurch gekennzeichnet, daß an einem oder beiden Belastungsteilen (6 bzw. 6a) mindestens ein aus der Ebene des Belastungsteiles hervorstehender elastischer Vorsprung (16) ausgebildet ist, wobei das axiale Maß des an dem einen Belastungsteil (6 bzw. 6a) ausgebildeten Vorsprungs (16) bzw. der an den beiden Belastungsteilen (6 bzw. 6a) ausgebildeten Vorsprünge (16) mindestens gleich der Summe der in axialer Richtung auftretenden Material- und Fertigungstoleranzen ist.

2. Synchronkleinmotor nach Anspruch 1, mit brillenförmig ausgebildeten Belastungsteilen, dadurch gekennzeichnet, daß als Vorsprung an zwei gegenüberliegenden Seiten mindestens eines Belastungsteiles (6 bzw. 6a) Fahnen (16) gebildet und aus der Ebene des Belastungsteiles (6 bzw. 6a) herausgebogen sind.

3. Synchronkleinmotor nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß an jeder Seite des Belastungsteiles (6 bzw. 6a) zwei mit ihren freien Enden zueinanderragende Fahnen vorgesehen sind.

Die Erfindung bezieht sich auf einen Synchronkleinmotor, bei dem ein den Permanentmagnetläufer des Motors umgebender, die Ständerwicklung tragender Spulenkörper zwischen zwei die Stirnseiten des Motors bildenden Ständerpolblechen angeordnet ist, welche Ständerpolbleche axial vorstehende Haupt- und Hilfspolzacken aufweisen und durch einen sie in einem axialen Abstand haltenden und den Spulenkörper außen umschließenden Rückschlußmantel miteinander verbunden sind, bei welchem Motor ferner beidseitig zwischen dem Spulenkörper und den Ständerpolblechen jeweils ein flaches, auf die Hilfspolzacken aufgestecktes Belastungsteil eingefügt ist.

Ein solcher Motor ist aus der US-PS 29 51 957 bekannt. Die unvermeidlichen Fertigungstoleranzen beim Spulenkörper, die Materialtoleranzen bei den Belastungsteilen und schließlich die Toleranzen beim Zusammenbau der Ständerpolbleche führen bei einem solchen Motor dazu, daß zwischen den Ständerpolblechen, den Belastungsteilen und dem Spulenkörper ein axiales Spiel entstehen kann. Infolge dieses axialen Spieles kann es zu Schwingungen der Belastungsteile und des Spulenkörpers kommen, die zu störenden Geräuschen führen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Synchronkleinmotor so auszubilden, daß die Belastungsteile und der Spulenkörper unabhängig von

den jeweiligen Toleranzen ohne Spiel fest aneinander anliegen.

Die Lösung der gestellten Aufgabe gelingt bei einem Synchronkleinmotor der eingangs beschriebenen Art nach der Erfindung dadurch, daß an einem oder beiden Belastungsteilen mindestens ein aus der Ebene des Belastungsteiles hervorstehender elastischer Vorsprung ausgebildet ist, wobei das axiale Maß des an dem einen Belastungsteil ausgebildeten Vorsprungs bzw. der an den beiden Belastungsteilen ausgebildeten Vorsprünge mindestens gleich der Summe der in axialer Richtung auftretenden Material- und Fertigungstoleranzen ist.

Durch den elastischen Vorsprung an den Belastungsteilen wird unabhängig von den jeweils in axialer Richtung auftretenden verschiedenen Toleranzen ein festes Anliegen der Belastungsteile an den Ständerpolblechen und an dem Spulenkörper erreicht. Damit können die Belastungsteile und der Spulenkörper nicht mehr schwingen. Der oder die elastischen Vorsprünge können bei der Herstellung des Belastungsteiles in einem Arbeitsgang ausgebildet werden. Somit ist kein gesonderter Fertigungs- oder Montageaufwand notwendig, wie er beispielsweise bei der Verwendung eines gesonderten Teiles zum Ausgleich des axialen Spieles auftreten würde.

Nach einer Ausgestaltung der Erfindung sind bei einem Synchronkleinmotor mit brillenförmig ausgebildeten Belastungsteilen an zwei gegenüberliegenden Seiten mindestens eines Belastungsteiles durch Ausstanzen Fahnen gebildet und aus der Ebene des Belastungsteiles herausgebogen. Durch die Ausbildung von Fahnen an zwei gegenüberliegenden Seiten des Belastungsteiles wird ein paralleles Ausrichten des Belastungsteiles gegenüber dem Spulenkörper und den Ständerpolblechen erreicht. Weiterhin ist es vorteilhaft, daß an jeder Seite des Belastungsteiles zwei mit ihren freien Enden zueinander ragende Fahnen vorgesehen sind. Hierdurch ergeben sich auf jeder Seite des Belastungsteiles zwei Auflagepunkte, so daß einer Kippbewegung des Belastungsteiles entgegengewirkt wird.

An Hand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels wird der Gegenstand der Erfindung nachfolgend näher beschrieben. Es zeigt

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Synchronkleinmotors im Teilschnitt,

Fig. 2 ein Ständerpolblech mit eingelegtem Belastungsteil im Schnitt,

Fig. 3 und 4 verschiedene Ausführungsformen des Belastungsteiles in Draufsicht,

Fig. 3a und 4a jeweils eine Seitenansicht der in Fig. 3 und 4 dargestellten Belastungsteile.

Der in Fig. 1 dargestellte Synchronkleinmotor 1 weist zwei Ständerpolbleche 2 und 3 auf, welche die Stirnseiten des Motors bilden. Diese Ständerpolbleche 2 und 3 tragen Haupt- und Hilfspole 4 und 5, wie aus Fig. 2 zu ersehen ist. Im Teilschnitt der Fig. 1 sind jeweils nur Hilfspole 5 zu sehen. Auf die Hilfspole 5 der Ständerpolbleche 2 und 3 ist jeweils ein Belastungsteil 6 aufgesteckt. Die Belastungsteile liegen zwischen den Ständerpolblechen 2 und 3 und einem den Permanentmagnetläufer 7 des Motors umgebenden Spulenkörper 8, welcher die Ständerwicklung 9 trägt. Die Haupt- und Hilfspolzacken 4 und 5 ragen in den Spalt zwischen dem Permanentmagnetläufer 7 und dem Spulenkörper 8. An ihrem Außenumfang weisen die Ständerpolbleche 2 und 3 in Rich-

tung der Haupt- und Hilfspolzacken 4 und 5 umgebogene Zapfen 10 und Lappen 11 auf. Die Lappen 11 sind jeweils mit einem Schlitz versehen, in den die Zapfen 10 des jeweils anderen Ständerpolbleches 2 bzw. 3 eingreifen. Hierdurch werden die Ständerpolbleche 2 und 3 zusammengehalten und die Zapfen 10 und Lappen 11 bilden zusammen einen den Spulenkörper 8 umschließenden Rückschlußmantel.

Der Permanentmagnettäufer 7 des Motors besteht aus einem Permanentmagneten 12, der von einem auf einer Welle 13 angeordneten Kunststoffträger 14 gehalten ist. Die Lagerung der Welle erfolgt durch zwei in die Ständerpolbleche 2 und 3 eingesetzte Lager 15.

In Fig. 1 ist ferner zu erkennen, daß die Belastungsteile 6 jeweils eine Fahne 16 aufweisen, die aus der Ebene der Belastungsteile 6 herausgebogen ist und sich an der Vergußmasse 17 des Spulenkörpers 8 abstützt. Durch die elastischen Fahnen 16 wird ein sich durch die verschiedenen Toleranzen (Fertigungstoleranz des Spulenkörpers 8, Materialtoleranz der Belastungsteile 6, Abstandstoleranz der beiden Ständerpolbleche 2 und 3) ergebendes axiales Spiel ausgeglichen, so daß unabhängig von den jeweiligen Tole-

ranzen immer ein fester Sitz der Belastungsteile 6 und des Spulenkörpers 8 gegeben ist.

Bei dem in Fig. 2 dargestellten Schnittbild des Ständerpolbleches 2 mit dem eingefügten Belastungsteil 6 ist insbesondere der aus der Ebene des Belastungsteiles 6 herausgebogene elastische Vorsprung 16 deutlich zu erkennen.

In den Fig. 3 und 4 sind zwei verschiedene Ausführungsformen eines brillenförmigen Belastungsteiles 6 bzw. 6a dargestellt. Die Belastungsteile 6 und 6a weisen jeweils Öffnungen 17 auf, durch die die Hilfspolzacken 5 beim Aufstecken der Belastungsteile 6 bzw. 6a hindurchtragen. An zwei gegenüberliegenden Seiten der Belastungsteile 6 und 6a sind als Fahnen ausgebildete elastische Vorsprünge 16 vorgesehen. Die Ausführungsform nach Fig. 4 hat gegenüber der in Fig. 3 dargestellten Ausführungsform den Vorteil von Materialersparnis, da für die vorzusehende Fahne 16 eine kleinere Ausbuchtung an dem Belastungsteil notwendig ist.

An Hand der Fig. 3a und 4a ist jeweils zu erkennen, wie die Fahnen 16 aus der Ebene des Belastungsteiles 6 bzw. 6a herausgebogen sind.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

*H02K
 5/24*

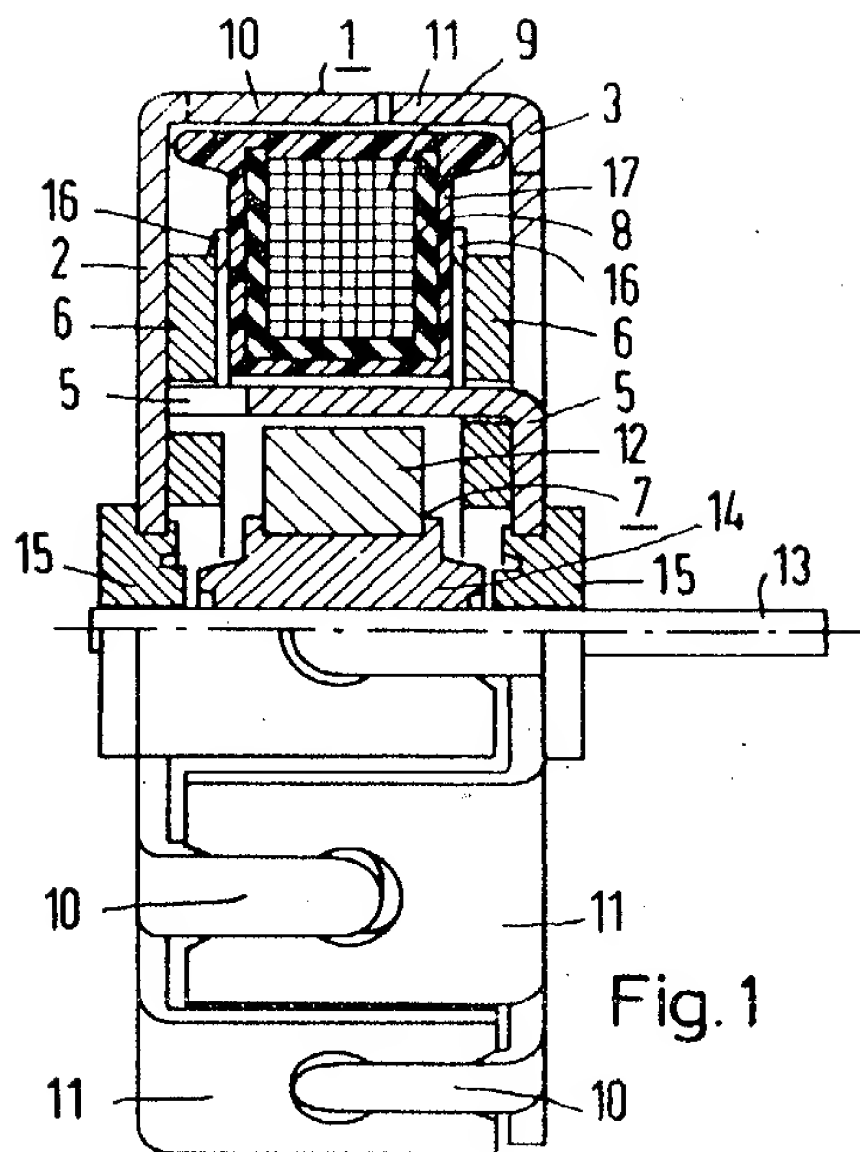


Fig. 1

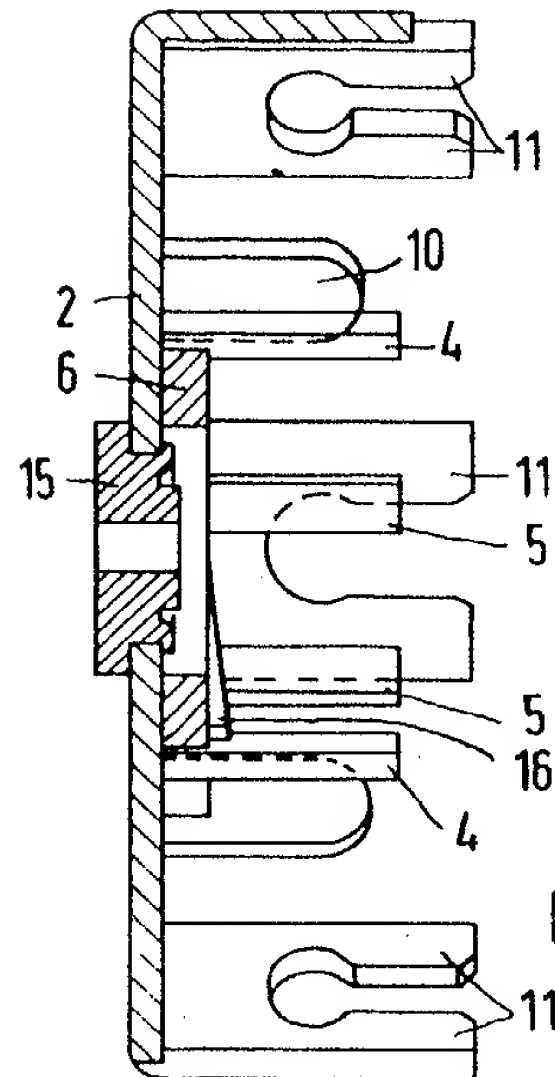


Fig. 2

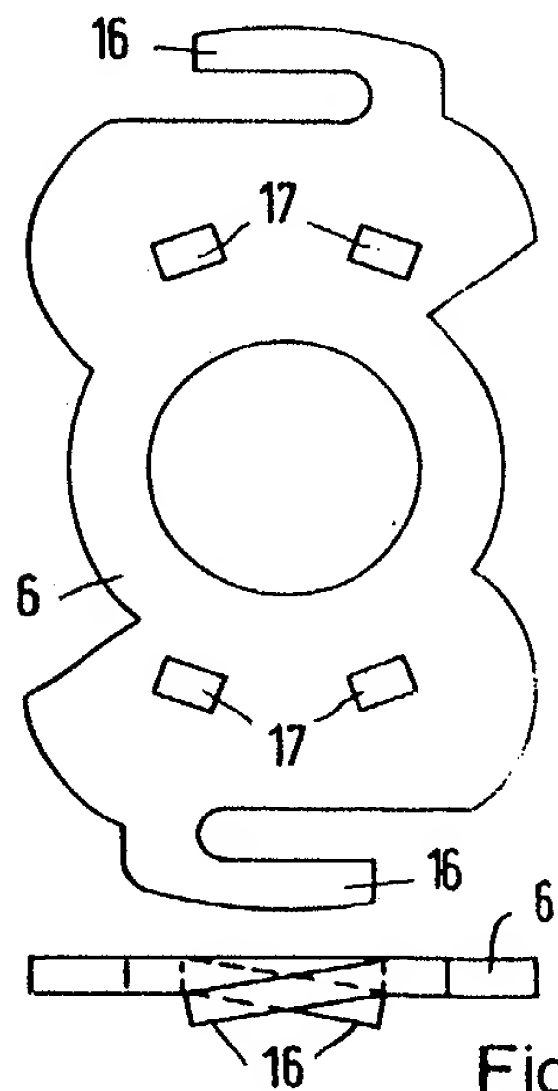


Fig. 3

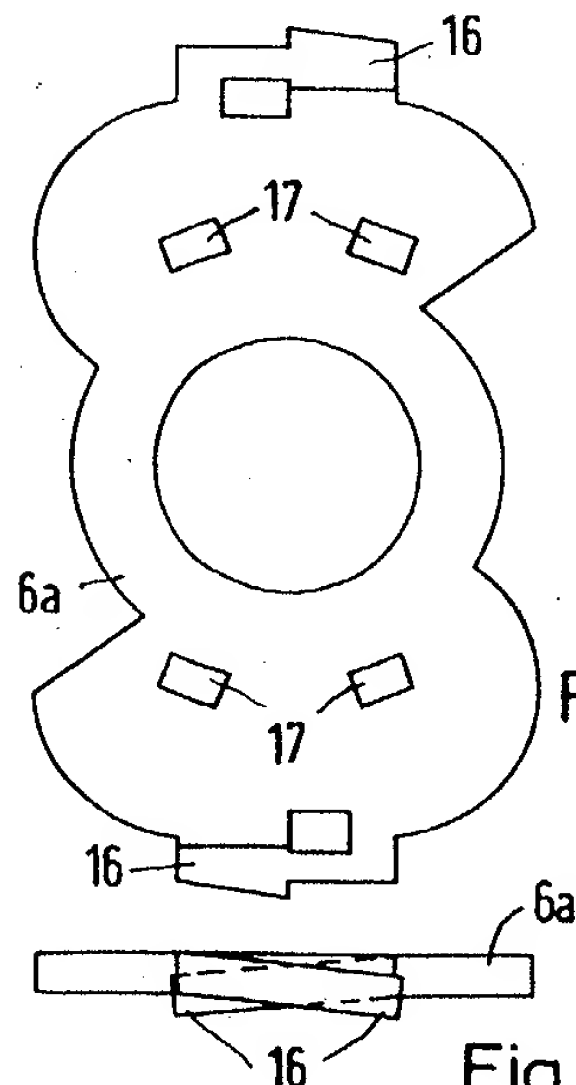


Fig. 4

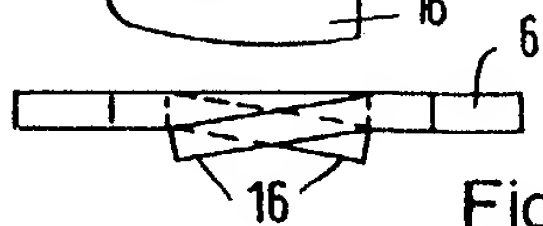


Fig. 3a

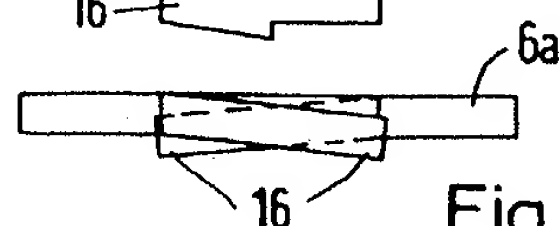


Fig. 4a